Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group

Système de mesure de la DBO BD 600

Mode d'emploi

FR

www.lovibond.com

IMPORTANT !

Lisez intégralement et attentivement ces instructions d'utilisation avant emploi !

Lisez soigneusement les CONSIGNES DE SÉCURITÉ données au début des présentes instructions d'utilisation et respectez-les !

Le système doit uniquement être utilisé par des spécialistes !

Conservez le mode d'emploi pour une consultation ultérieure !

Respectez les consignes importantes afin de prévenir tout problème de fonctionnement ou panne.

Si possible, conservez l'intégralité de l'emballage pour un transport ultérieur.

Information importante

Selon le décret européen 2012/19/CE, il est interdit de jeter votre appareil électronique avec vos déchets domestiques ! Tintometer GmbH élimine votre appareil électrique de manière professionnelle et écologique. Ce service est gratuit **(hors frais de transport)**. Ce service est uniquement d'application pour les appareils électriques achetés après le 13.08.2005. Renvoyez vos appareils Tintometer à éliminer franco domicile à votre fournisseur.

Information importante concernant l'élimination des piles et batteries usagées

Le décret relatif aux batteries (directive 2006/66/CE) impose légalement à tous les consommateurs de recycler ses piles et batteries usagées. Il est interdit de les jeter avec les déchets domestiques. Vu que certains produits de notre gamme sont fournis avec des piles ou des batteries, nous attirons votre attention sur ce qui suit : les piles et batteries ne doivent pas être jetées avec les déchets domestiques. Vous pouvez les déposer gratuitement dans les points de collecte mis à disposition par votre commune ou les rapporter dans les magasins vendant les piles et batteries du type concerné. En outre, le consommateur final est également en droit de rapporter les piles et batteries chez le revendeur qui les lui a vendues (obligation de reprise légale).

Consignes de sécurité

Pour votre propre sécurité, tenez compte des consignes de sécurité données !

Les consignes de sécurité ont pour but d'attirer votre attention sur les risques éventuels. Elles contiennent également des conseils qui vous permettront de prévenir les risques grâce à un comportement adapté.

L'appareil peut uniquement être utilisé par des spécialistes.

DANGER!	**RISQUE d'électrocution !** Manipulez l'adaptateur secteur uniquement avec les mains sèches ! Protégez l'adaptateur secteur de l'humidité. N'ouvrez JAMAIS l'adaptateur secteur ! N'exposez pas l'adaptateur secteur à des forces importantes ! N'utilisez PAS l'adaptateur secteur s'il présente des dommages au niveau du boîtier ou des fiches ! Branchez l'adaptateur secteur uniquement dans une prise murale adaptée et prévue à cet effet ! Veillez à ce que la prise murale ne soit pas endommagée ! La tension et la fréquence d'alimentation doivent se trouver dans les plages mentionnées sur l'adaptateur secteur.
DANGER!	**RISQUE de brûlure chimique et de dommages oculaires !** L'accessoire KOH est un réactif chimique emballé, marqué et s'accompagnant des documents légaux requis conformément aux dispositions légales. Lors du déballage, vérifiez que la bouteille n'est pas endommagée ! Portez un équipement de protection adapté ! N'utilisez PAS les bouteilles endommagées ! Éliminez le contenu conformément aux dispositions légales. Lors de la manipulation de telles substances, respectez les consignes de sécurité données dans les fiches de données de sécurité.
AVERTISSEMENT!	**Risque pour la santé** L'accessoire allylthio-urée est un réactif chimique emballé, marqué et s'accompagnant des documents légaux requis conformément aux dispositions légales. Lors du déballage, vérifiez que la bouteille n'est pas endommagée ! Portez un équipement de protection adapté ! N'utilisez PAS les bouteilles endommagées ! Éliminez le contenu conformément aux dispositions légales. Lors de la manipulation de telles substances, respectez les consignes de sécurité données dans les fiches de données de sécurité.

AVERTISSE-MENT!	Les réactifs sont exclusivement destinés à l'analyse chimique et doivent être rangés hors de la portée des enfants !
AVERTISSE-MENT!	**Risque magnétique !** Les champs magnétiques peuvent avoir une influence sur les éléments sensibles aux champs magnétiques, magnétiques ou métalliques (par ex. support de données, pacemaker, montres,...). Tenez ces éléments éloignés du mélangeur et des agitateurs magnétiques.
ATTENTION!	**Bris de verre. Risque de coupure.** En dépit de la protection garantie par l'emballage de transport, le verre peu se briser lors dudit transport. Les morceaux de verre peuvent présenter des arêtes vives pouvant conduire à des coupures en cas de manipulation insouciante. Lors du déballage, détectez les éventuels bris de verre et portez des gants de protection. Veillez toujours à avoir le système bien en main lorsque vous le manipulez afin de prévenir tout bris de verre ! Lors du transport du système, ne cognez pas les flacons d'échantillonnage contre les bords.
ATTENTION!	**Il est interdit d'utiliser l'appareil dans des pièces où il existe un risque d'explosion.** **Risque pour la santé !** Tenez compte des mesures de protection imposées lors de la manipulation des échantillons ! **Risque pour la santé !** Si les piles ont coulé, ne touchez pas les piles ni le liquide qui s'en échappe les mains nues ! Portez des gants de protection ! Prévenez tout contact avec les yeux et la peau !
ATTENTION!	Utilisez uniquement l'adaptateur secteur fourni. L'utilisation d'un autre adaptateur secteur pourrait entraîner le non-respect des dispositions de la directive CEM.

FICHES DE DONNÉES DE SÉCURITÉ:

http://www.lovibond.com/support/sicherheitsdatenblatter

Teneur

1 Consignes importantes 7

2 Élimination 8

3 Le système de mesure 8

3.1 Principe de la méthode 8
3.2 Domaine d'application 8
3.3 Aperçu de l'appareil et contenu de la livraison 8

4 Informations relatives à la méthode 9

4.1 Demande biochimique en oxygène (DBO) 9
4.2 Principe de mesure 9
4.3 Préparation de l'échantillon/résumé 10

5 Utilisation 10

5.1 Touches 10
5.2 Première mise en service 12
5.3 Mise en marche et arrêt 13
5.4 Remplacement des piles 13
5.5 Menu généralités 14
5.5.1 Menu principal 14
5.5.2 Démarrer la mesure/la série de mesures 15
5.5.3 Afficher les valeurs instantanées 16
5.5.4 Afficher les valeurs mesurées 16
5.5.5 Exporter les séries de mesures 18
5.6 Options 19
5.6.1 Démarrage automatique 19
5.6.2 Luminosité 19
5.6.3 Contraste 19
5.6.4 Nommer les têtes 19
5.6.5 Langue 20
5.6.6 Date / Heure 20
5.6.7 Date (format) 20
5.6.8 Heure (format) 20
5.6.9 Arrêt automatique 21
5.6.10 Télécommande 21
5.6.11 ID appareil 21
5.6.12 Mise à jour 21
5.7 Interfaces 22
5.8 Télécommande 23
5.8.1 Préparation 23
5.8.2 Mise en marche/Couplage d'un appareil 23
5.9 Messages d'erreur et d'avertissement 24

6 Détermination de la DBO 26
6.1 Choix du volume d'échantillon 26
6.2 Préparation de l'échantillon d'eau. 26

7 Remarques à l'interprétation des résultats 28

8 Contrôle du système de mesure 29

9 Maintenance et entretien 29

10 Système d'agitation par induction 30
10.1 Description de l'appareil et de ses fonctions 30
10.2 Mise en service. 30
10.3 Agitateurs magnétiques 31
10.4 Mélange. 31
10.5 Maintenance et entretien 31
10.6 Erreurs 31

11 Mise hors service 32

12 Données techniques 33
12.1 Systèmes de mesure de la DBO. 33
12.2 Mélangeur 33
12.3 Adaptateur secteur. 34

13 Accessoires et pièces de rechange 35

1 Consignes importantes

ATTENTION!

Les tolérances/précisions de mesure données sont uniquement applicables lorsque les appareils sont utilisés dans des environnements CEM conformément aux exigences de base de la norme DIN EN 61326-1:2013.

Utilisez uniquement l'adaptateur secteur fourni !

Un mauvais adaptateur secteur peut provoquer des dommages au système de mesure et/ou au mélangeur.

Des modifications non autorisées apportées au système peuvent conduire à des erreurs de mesure, des dangers et des perturbations électromagnétiques. Le fabricant ne peut aucunement être tenu pour responsable des dommages consécutifs liés à de telles modifications.

Ne posez pas de récipient chaud sur le mélangeur. Température maximale : 56 °C. Le non-respect de cette consigne peut conduire à un endommagement du mélangeur.

En cas de réparation, l'appareil peut uniquement être ouvert par un service clientèle agréé. Débranchez l'appareil avant de l'ouvrir !

Les flacons d'échantillonnage sont rangés dans le système de mesure pour le transport. Lors du déballage, veillez à ce qu'ils ne tombent pas sur le sol.

INFORMATIONS IMPORTANTES!

Ne déposez pas les agitateurs magnétiques à portée d'un champ magnétique alternatif s'ils ne peuvent pas tourner. Ne les exposez pas à un champ magnétique inverse fort. Ils pourraient subir une démagnétisation.
Tenez compte des conditions ambiantes mentionnées dans les caractéristiques techniques (voir point 12 Données techniques).
Évitez les changements de températures extrêmes.
N'utilisez pas l'adaptateur secteur dans les pièces humides ni dans les zones exposées aux éclaboussures.
Si l'adaptateur secteur est humide, évitez tout contact avec ce dernier ainsi qu'avec le système. Coupez le courant de la prise murale.
Utilisez l'adaptateur secteur uniquement pour alimenter un seul mélangeur et une seule unité de mesure. Le fonctionnement du système peut subir des perturbations si vous connectez plusieurs appareils.
La longueur des agitateurs magnétiques ne doit pas dépasser 40 mm. N'utilisez pas d'agitateurs elliptiques de section ronde.
Déposez le mélangeur sur une surface horizontale, présentant une résistance suffisante pour supporter le poids du mélangeur et du système contenant les flacons remplis. Si la surface est inclinée, le système de mesure peut glisser de la plateforme. Les flacons et le système peuvent alors tomber sur le sol.
Pour retirer l'adaptateur secteur, tirez au niveau du câble secondaire (15 V CC) du système de mesure et des prises du mélangeur. Dans le cas contraire, vous pourriez endommager le câble.
Retirez immédiatement les piles usagées de l'appareil afin d'éviter qu'elles ne coulent.
Si vous remisez l'appareil pendant une longue période, retirez les piles.
Même si vous alimentez généralement l'appareil au moyen d'une alimentation externe (adaptateur secteur), nous vous recommandons de contrôler régulièrement l'état des piles afin d'éviter qu'elles ne coulent.
L'échantillon ne doit pas entrer en contact avec le KOH car cela fausserait les valeurs de mesure.
Le mélangeur démarre automatiquement dès que l'alimentation est connectée. Les agitateurs magnétiques ou autres éléments magnétiques se trouvant à proximité peuvent ainsi entrer en mouvement de façon inattendue.

2 Élimination

Éliminez les consommables, piles et le cas échéant le système complet conformément aux dispositions légales locales en vigueur.

3 Le système de mesure

3.1 Principe de la méthode

Détermination de la DBO grâce à la mesure de la différence de pression dans un système fermé (détermination respirométrique de la DBO). Le système de mesure enregistre une valeur de mesure toutes les heures le premier jour, toutes les deux heures le deuxième jour et toutes les 24 heures à partir du troisième jour.

3.2 Domaine d'application

Détermination de la DBO_5, détermination de la DBO_7, OECD 301F / biodégradabilité /autres applications biotechnologiques en solutions aqueuses. Utilisation réservée aux spécialistes.

La période de mesure est réglable de 1 à 28 jours (par pas de 1 jour).

3.3 Aperçu de l'appareil et contenu de la livraison

Illustration 1

- 1 système de mesure de la DBO avec support de flacons intégré
- 6 sondes DBO (matériel ABS)*
- 6 flacons DBO
- 6 réservoirs
- 6 agitateurs magnétiques
- 3 piles alcali-manganèse (C/LR14)
- 1 tube de support pour piles
- 1 mélangeur
- 1 adaptateur secteur + adaptateur primaire
- 1 câble en Y
- 1 câble USB
- 1 inhibiteur de nitrification (ATH)
- 1 solution d'hydroxyde de potassium (solution KOH)
- 2 fioles jaugées (157 ml, 428 ml)
- 1 clé Allen
- 1 mode d'emploi
- 1 déclaration de conformité CE

* pour les échantillons non aqueux : testez la compatibilité du matériau avec l'échantillon avant utilisation.

4 Informations relatives à la méthode

4.1 Demande biochimique en oxygène (DBO)

La « demande biochimique en oxygène » (DBO) dans l'eau (par ex. : eaux usées, eaux de surface) correspond à la quantité d'oxygène consommée par les procédés biochimiques durant la dégradation des matières organiques.

4.2 Principe de mesure

Le poste de mesure de la DBO, composé du flacon d'échantillonnage et de la sonde DBO, constitue un système fermé. Dans le flacon d'échantillonnage, au-dessus du volume d'échantillon, on trouve un espace gazeux contenant une quantité d'air définie. Lors du dosage de la DBO, les bactéries présentes dans l'échantillon d'eaux usées consomment l'oxygène qu'il contient sous forme dissoute (l'échantillon peut être dilué ou non dilué). Cet oxygène est remplacé par celui présent dans l'espace gazeux du flacon d'échantillonnage. Le dioxyde de carbone produit simultanément est piégé par une solution d'hydroxyde de potassium contenue dans le réservoir du flacon d'échantillonnage. Une perte de pression se produit au niveau du système. Celle-ci est mesurée par la sonde DBO et affichée directement à l'écran comme valeur DBO en mg/l O_2.

4.3 Préparation de l'échantillon/résumé

AVERTISSEMENT ! Tenir compte des consignes de sécurité données au début des présentes instructions d'utilisation !

- Évaluer la plage de mesure de l'échantillon à analyser et sélectionner le volume de l'échantillon conformément au point 6.1.
- Le cas échéant, prétraiter l'échantillon comme décrit au point 6.2 (par ex. ajustement du pH, filtration).
- Mesurer précisément le volume de l'échantillon à l'aide de la fiole jaugée et le verser dans le flacon DBO (le cas échéant, utiliser un entonnoir).
- Si nécessaire, ajouter un inhibiteur de nitrification comme décrit au point 6.1.
- Placer l'agitateur magnétique dans le flacon DBO.
- Remplir le réservoir avec 3 à 4 gouttes de solution KOH et le placer dans le flacon d'échantillonnage.
- Visser les sondes DBO sur le flacon d'échantillonnage.
- Poser l'échantillon sur le support à flacons.
- Démarrer l'échantillon (voir point 5).
- Faire incuber l'échantillon conformément aux indications (par ex. DBO_5 à 20 °C)

5 Utilisation

5.1 Touches

① Touches fléchées

Ces touches servent principalement à naviguer dans les menus.

② Touches têtes

Les touches têtes permettent de sélectionner de manière ciblée les postes de mesure ou les têtes dans les sous-menus.

③ Touches de fonction

Les touches de fonction peuvent avoir une signification différente dans chaque menu. Un texte informatif situé au-dessus des touches vous indique leur fonction. Si aucun texte n'apparaît au-dessus de la touche, alors cette touche n'a aucune fonction.

④ Touches de sélection rapide

Les touches de sélection rapide permettent de passer directement à un menu précis au départ de n'importe quel sous-menu :

Touche de sélection rapide 1 « Démarrer »	--> « Démarrer la série de mesures »
Touche de sélection rapide 2 « Liste »	--> « Afficher les valeurs instantanées »
Touche de sélection rapide 3 « Graphique »	--> « Afficher la série de mesures »

⑤ Touches numériques

Les touches numériques sont utilisées pour la saisie des dates, heures, noms de fichiers et têtes.

⑥ Touche MARCHE/ARRÊT

Cette touche sert à mettre en marche et arrêter l'appareil.

⑦ Touche retour

La touche retour permet d'effacer le caractère saisi.

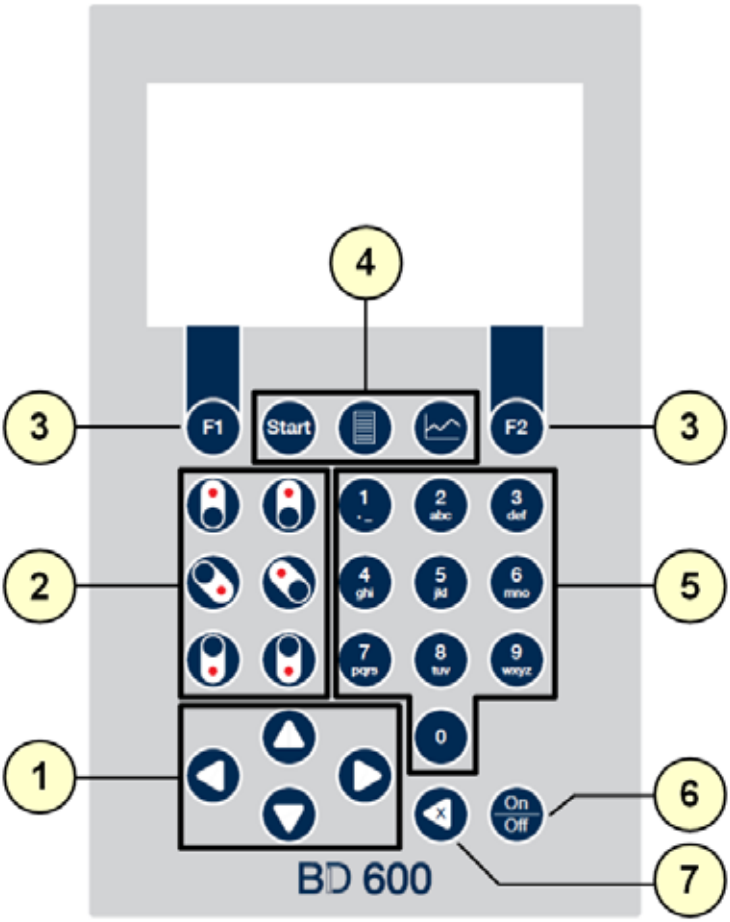


Illustration 2

5.2 Première mise en service

L'appareil peut être alimenté au moyen de l'adaptateur secteur fourni ou de piles. Lorsque l'appareil est connecté à l'adaptateur secteur et que des piles y ont également été insérées, il est alimenté par l'adaptateur secteur et les piles ne se déchargent pas. Si l'adaptateur secteur est déconnecté alors que l'appareil est en fonctionnement, une commutation automatique s'effectue vers l'alimentation par piles.

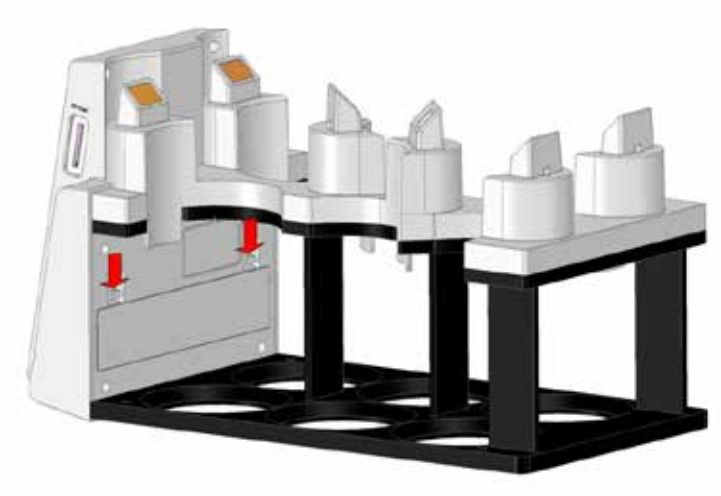


Illustration 3, emplacement du compartiment pour piles

Pour insérer les piles, retirez tous les flacons du support. Ouvrez le compartiment pour piles et installez trois piles alcali-manganèse C (LR14) dans le tube prévu à cet effet. Le tube facilite l'insertion des piles et les empêche de glisser lors de la fermeture du compartiment.

ATTENTION ! Insérez les piles dans les emplacements de sorte à ce qu'un pôle positif jouxte toujours un pôle négatif :

dans le cas contraire, la polarité des piles ne sera pas respectée ; elles pourront subir un dommage, couler et endommager l'appareil.

Glissez le tube contenant les piles dans le compartiment pour piles (veillez à respecter la polarité).

ATTENTION ! L'appareil n'est pas prévu pour être alimenté par des piles rechargeables. N'utilisez pas ce type de piles. Les piles rechargeables peuvent subir des dommages, couler et endommager l'appareil.

Le connecteur (15 V CC) servant à brancher l'adaptateur secteur se trouve en bas à droite de la partie avant du boîtier (voir point 5.7. « Interfaces »).

AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution ! Tenir compte des consignes de sécurité données au début des présentes instructions d'utilisation !

Branchez l'adaptateur secteur dans la prise murale et connectez-le à l'appareil. Grâce à l'adaptateur Y fourni, l'adaptateur secteur peut alimenter simultanément le système de mesure BD 600 et le mélangeur.

Si possible, nous vous recommandons d'alimenter l'appareil au moyen de l'adaptateur secteur afin de préserver les piles.

Appuyez sur la touche MARCHE/ARRÊT.

Lors de la première mise en service, un menu de sélection de la langue s'affiche. Sélectionnez la langue souhaitée à l'aide des touches fléchées haut ▲ et bas ▼. La touche de fonction F2 (Enregistrer) vous permet de confirmer la sélection. Le menu suivant vous permet de régler l'heure et la date. Pour ce faire, il est possible d'utiliser les quatre touches fléchées et les touches numériques de 0 à 9. La saisie est une nouvelle fois confirmée au moyen de la touche de fonction F2 (Enregistrer). Dorénavant, à chaque nouveau démarrage, le menu principal s'affichera. Il est possible de modifier la langue et la date ultérieurement dans les options.

5.3 Mise en marche et arrêt

Lorsque l'appareil est éteint, vous pouvez le mettre en marche an appuyant sur la touche MARCHE/ARRÊT. Si l'option « Arrêt automatique » est activée et qu'aucune touche n'est utilisée pendant une longue période, l'appareil se coupe automatiquement en deux étapes. Le rétroéclairage se coupe d'abord avant que l'appareil ne s'éteigne complètement (si des mesures sont encore en cours, l'appareil se réactive automatiquement le moment voulu). La touche MARCHE/ARRÊT permet également de procéder à un arrêt manuel de l'appareil.

5.4 Remplacement des piles

Coupez l'appareil au moyen de la touche MARCHE/ARRÊT. Avant de se couper, la prochaine heure de mesure s'affiche (s'il y en a une de prévue). Au plus tard à ce moment, il vous faudra alimenter l'appareil au moyen des piles ou de l'adaptateur secteur afin de ne pas perdre de mesures. Remplacez les piles comme décrit au point 5.2 « Première mise en service ». Remettez les échantillons sur le support et rallumez ensuite l'appareil afin que les têtes puissent être reconnues et que les mesures en cours puissent se poursuivre.

5.5 Menu généralités

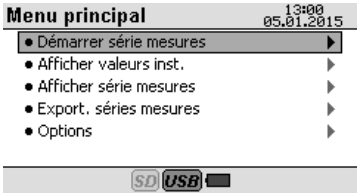


Illustration 4

Le menu se compose d'un en-tête, d'une zone d'affichage et d'un pied de page.

À gauche de l'en-tête s'affiche toujours le nom du sous-menu dans lequel l'appareil se trouve. À droite on trouve la date et l'heure. Le format d'affichage de la date et de l'heure peut être modifié dans les « Options ».

La zone d'affichage est réservée au menu à ouvrir.

En fonction du menu ouvert, la zone de pied de page contient la signification des touches de fonction F1 et F2. Si rien ne s'affiche, alors la touche correspondante n'a aucune fonction.

Au centre, on trouve trois symboles. Les deux premiers symboles indiquent si l'appareil a détecté une carte SD ou une clé USB. Si le symbole correspondant est grisé (par ex. Illustration 4, SD), alors l'appareil n'a pas reconnu de support. Le troisième symbole représente une pile lorsque l'appareil est alimenté par des piles (Illustration 4) ou une prise lorsque l'appareil est alimenté par l'adaptateur secteur (Illustration 5).

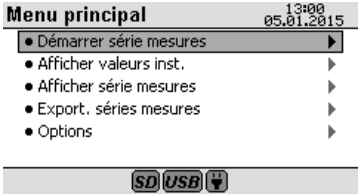


Illustration 5

5.5.1 Menu principal

Le menu principal permet d'accéder au cinq sous-menus suivants :

- Démarrer la série de mesures
- Afficher les valeurs instantanées
- Afficher la série de mesures
- Exporter les séries de mesures
- Options

Les touches fléchées haut ▲ et bas ▼ permettent de sélectionner le sous-menu suivant ou précédent. La touche fléchée droite ► permet d'ouvrir le sous-menu sélectionné.

Les trois premiers points de menu peuvent également être ouverts au moyen des touches de sélection rapide correspondantes au départ de n'importe quel sous-menu.

5.5.2 Démarrer la mesure/la série de mesures

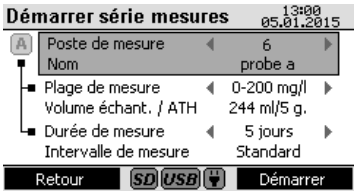


Illustration 6

C'est ici que sont démarrées les mesures/la série de mesures. Placer le flacon d'échantillonnage entièrement préparé à un endroit libre du support (également appelé rack). Pour autant que cela n'ait pas encore été fait, allumer l'appareil et ouvrir le sous-menu « Démarrer la série de mesures ». Ce sous-menu peut être ouvert via le premier point du menu principal à l'aide de la touche fléchée ou de la touche de sélection rapide 1.

Le menu « Démarrer la série de mesures » est divisé en trois parties : « Poste de mesure / Nom », « Plage de mesure / Volume d'échantillon / ATH » et « Durée de mesure / Intervalle de mesure. Les touches fléchées haut ▲ et bas ▼ Permettent de passer en revue ces différentes parties.

Le symbole A grisé dans le coin supérieur gauche du menu signifie que le mode automatique est désactivé (Illustration 6). Dans le cas contraire, il est activé. L'activation/la désactivation du mode automatique se fait dans le sous-menu « Options » (voir 5.6 Options, 5.6.1 Démarrage automatique).

Poste de mesure / Nom : On peut sélectionner ici l'un des six postes de mesure à l'aide des touches fléchées gauche ◄ et droite ► ou des touches têtes. Dans ce menu, les touches numériques 1 à 6 possèdent la même fonction que les touches têtes.

Lorsqu'une tête est identifiée à l'un des postes de mesure sélectionné, alors les paramètres de mesure et le nom de la tête s'affichent. La LED de la tête reste allumée en permanence.

Si les touches fléchées sont utilisées pour continuer, les postes de mesure sans têtes ne sont pas pris en compte.

Les paramètres de mesure et noms ou le nom de tête affichés sont enregistrés dans la tête. Les paramètres affichés se réfèrent toujours à la mesure en cours ou à la dernière mesure de la tête sélectionnée. Le nom de la tête peut être modifié dans le menu « Options ».

Sélectionner le poste de mesure avec l'échantillon préparé.

Plage de mesure / Volume d'échantillon / ATH : c'est ici qu'est définie la plage de mesure. Le volume d'échantillon requis pour la plage de mesure ainsi que la quantité d'inhibiteur de nitrification s'affichent.

Durée de mesure / Intervalle de mesure : c'est ici qu'est définie la durée de la mesure.

Au cours des 24 premières heures, la sonde sélectionnée effectue une mesure par heure, au cours des 24 heures suivantes, une mesure toutes les deux heures et pour terminer une mesure toutes les 24 heures.

La touche de fonction F2 (Démarrer) permet de lancer la série de mesures. Les résultats de mesure et paramètres actuels de la tête sélectionnée sont écrasés.

Un message d'avertissement correspondant s'affiche à chaque fois.

La touche de fonction F1 (Retour) permet de retourner au menu principal.

5.5.3 Afficher les valeurs instantanées

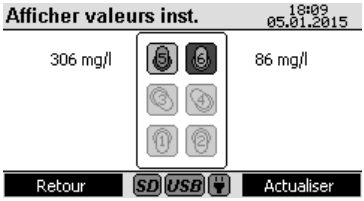


Illustration 7

Le sous-menu « Afficher les valeurs instantanées » est accessible à l'aide des touches fléchées via le menu principal ou alternativement par un appui sur la touche de sélection rapide 2.

Les six postes de mesure sont représentés par un symbole. À côté s'affiche la valeur instantanée correspondante.

En l'absence de tête, le symbole est grisé et aucune valeur instantanée n'est affichée (Afficher les valeurs mesurées, postes de mesure un à quatre).

Si le système détecte une tête pour laquelle la série de mesures est terminée, le symbole est représenté normalement et la dernière valeur de mesure s'affiche (Afficher les valeurs mesurées, poste de mesure cinq).

Si le symbole est représenté sur un fond noir, alors la série de mesures n'est pas encore terminée (Afficher les valeurs mesurées, poste de mesure six).

La valeur instantanée de chaque poste de mesure est déterminée au moment de l'ouverture du menu. Pour actualiser toutes les valeurs de mesure il suffit d'appuyer sur la touche de fonction F2 (Actualiser). Alternativement, il est également possible d'utiliser les touches têtes pour actualiser un poste de mesure bien précis.

La touche de fonction F1 (Retour) permet de retourner au menu principal.

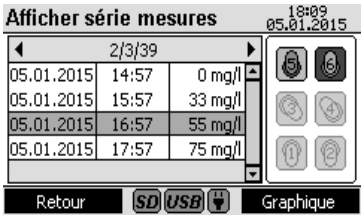


Illustration 8

5.5.4 Afficher les valeurs mesurées

Le sous-menu « Afficher la série de mesures » est accessible à l'aide des touches fléchées via le menu principal ou alternativement par un appui sur la touche de sélection rapide 3.

À droite de l'image on trouve une représentation schématique de tous les postes de mesure. Les symboles grisés des postes de mesure un à quatre (illustration 8), indique que l'appareil n'a pas trouvé de têtes dans ces positions.

Les têtes détectées sont représentées par le symbole utilisé pour le poste de mesure cinq dans l'illustration 8. Dans le présent exemple, la tête sélectionnée se trouve dans le poste de mesure 6 et les valeurs de mesure correspondantes sont affichées dans la fenêtre de gauche.

Les touches têtes permettent de sélectionner un autre poste de mesure.

Les touches fléchées haut ▲ et bas ▼ servent à passer en revue la liste des valeurs de mesure.

Les informations x/y/z (« 2/3/39 » dans l'en-tête du présent exemple) se lisent comme suit :

x : mesure de la série de mesures sélectionnée ; ici la deuxième mesure.

y : nombre de mesures de la série de mesures déjà effectuées ; dans le présent exemple, trois mesures ont déjà été effectuées.

z : nombre de mesures à réaliser au total pour effectuer toute la série de mesures ; ici 39.

L'affichage du symbole d'avertissement ⚠ indique que la série de mesures est terminée bien que toutes les mesures n'aient pas été effectuées. Ce cas se présente lors de l'utilisation de nouvelles têtes qui n'ont pas encore servi à effectuer de série de mesures. Le symbole œil 👁 indique que le système n'a pas pu déterminer de valeur de mesure exploitable au cours d'au moins une mesure.

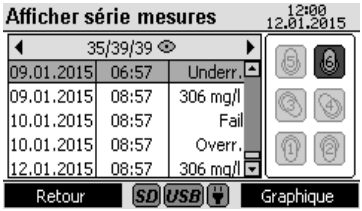


Illustration 9

Si la mention « Underr. » s'affiche au lieu de la valeur de mesure (abréviation de Underrange, voir Illustration 9), alors la valeur de mesure déterminée se trouve sous la valeur de mesure de démarrage. Si la mention « Overr. » s'affiche (abréviation de Overrange, voir Illustration 9), alors la valeur de mesure déterminée se trouve en dehors de la plage de mesure. « Fail » (voir Illustration 9) signifie qu'aucune mesure n'a pas être réalisée au moment prévu. Tel est par exemple le cas lorsque l'échantillon est retiré du support avant la fin de la mesure.

Les touches fléchées droite ► et gauche ◄ permettent d'afficher d'autres informations dans l'en-tête, telles que les paramètres de mesure et le nom de la tête.

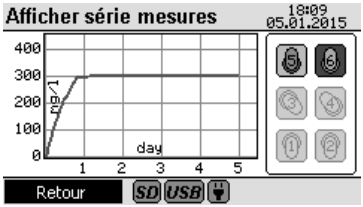


Illustration 10

La touche de fonction F1 (Retour) permet de retourner au menu principal.

La touche de fonction F2 (Graphique) permet de passer à l'aperçu sous forme de graphique (Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

Il est possible d'afficher ici jusqu'à trois courbes de mesure simultanément. La sélection/désélection s'effectue à l'aide des touches têtes.

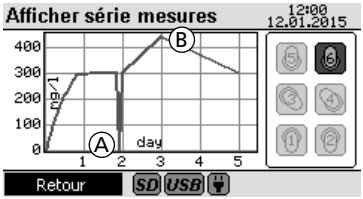


Illustration 11

L'Underrange (A) est représentée par un zéro et **l'Overrange (A)** par la valeur affichable maximale de la plage de mesure. Si une mesure a échoué, la valeur de mesure est ignorée à cet endroit, voir Illustration 11.

La touche de fonction F1 (retour) permet de repasser à l'aperçu sous forme de tableau.

5.5.5 Exporter les séries de mesures

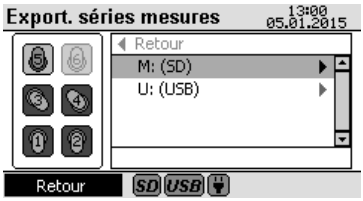


Illustration 12

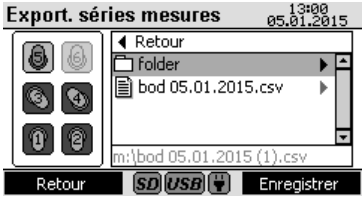


Illustration 13

Pour exporter une plage de mesure il suffit de choisir l'option « Exporter la plage de mesure » du menu principal.

À gauche de l'écran on trouve une représentation schématique du support (rack). Tout comme dans les autres menus, un symbole grisé (Illustration 12, poste de mesure 6), indique que l'appareil n'a pas détecté de tête. Dans l'Illustration 12, les têtes des postes de mesure un à quatre sont sélectionnées. Au poste de mesure cinq, une tête est présente mais n'a pas été sélectionnée.

Seules les têtes sélectionnées sont prises en compte pour l'exportation. Les touches têtes permettent de les sélectionner/désélectionner de manière ciblée.

La fenêtre du côté droit affiche les lecteurs cibles. Il est possible de sauvegarder les données soit sur une carte SD, soit sur une clé USB. Connecter le support correspondant à l'appareil et patienter jusqu'à ce que le symbole correspondant s'affiche dans le pied de page de l'écran. Sélectionner le support choisi à l'aide des touches fléchées haut ▲ et bas ▼. La touche fléchée droite ► permet uniquement d'afficher le contenu du support de données.

Un symbole correspondant permet de faire la distinction entre les dossiers et les fichiers (Illustration 13).

En principe, les noms des dossiers et des fichiers s'affichent en minuscules car toute saisie n'est possible qu'en minuscules. Les noms de dossiers et de fichiers contenant des caractères spéciaux ou des trémas ne s'affichent pas. Dans ce cas, le symbole d'avertissement ⚠ apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran.

Les touches fléchées haut ▲ et bas ▼ permettent de sélectionner les dossiers et fichiers disponibles. Une fois un dossier sélectionné, la touche droite ► permet d'afficher son contenu. Pour retourner au dossier supérieur, il suffit d'utiliser la touche gauche ◄. Le chemin d'accès, suivi d'un nom de fichier généré automatiquement, est toujours affiché dans la barre d'état en bas de l'écran.

Lorsqu'un fichier est sélectionné, la touche fléchée droite ► permet d'activer la barre d'état. Le nom de fichier généré automatiquement est alors remplacé par le fichier sélectionné.

Le nom de fichier peut à présent être adapté.

Il est possible d'effacer les différents caractères à l'aide de la touche Retour. Les touches fléchées droite ► et gauche ◄ permettent de déplacer le curseur. Les nouveaux caractères sont encodés en appuyant plusieurs fois sur la touche numérique correspondante. Les touches fléchées haut ▲ et bas ▼ permettent de quitter la barre d'état. La première ou la dernière entrée de la liste des dossiers ou noms de fichiers est alors sélectionnée.

Si l'on se trouve au début ou à la fin d'une liste, il est également possible d'activer la barre de statut à l'aide des touches fléchées haut ▲ et bas ▼.

L'exportation des données est démarrée par un appui sur la touche de fonction F2 (Enregistrer). En fonction de la quantité des données, l'exportation peut prendre un certain temps. La fin de l'exportation est indiquée par une notification. La touche de fonction F1 (Retour) permet encore et toujours de retourner au menu principal.

Le fichier d'exportation est généré au format CSV. Un point-virgule est utilisé comme séparateur. Il est codé en UTF-8. Le cas échéant, ces paramètres doivent être définis dans le programme avec lequel le fichier d'exportation est ouvert, par exemple Microsoft® Excel®.

5.6 Options

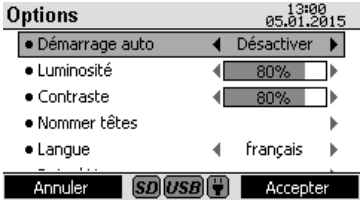


Illustration 14

Toutes les modifications apportées à ce menu ne sont dans un premier temps que temporaires. Si on sort du menu en appuyant sur la touche de fonction F1 (Annuler), alors les anciens paramètres redeviennent actifs. Les nouveaux paramètres sont sauvegardés par un appui sur la touche de fonction F2 (Enregistrer). Un appui sur les touches permet de retourner au menu principal.

Les paramètres des autres sous-menus, par exemple « Date / Heure » ou « Nommer têtes » sont enregistrés dans le sous-menu correspondant.

5.6.1 Démarrage automatique

Ici, il est possible d'activer/désactiver la fonction de démarrage automatique de l'appareil. Lorsque le démarrage automatique est activé, l'appareil patiente jusqu'à ce qu'une faible perte de pression soit enregistrée dans le flacon après le démarrage, afin de garantir un équilibrage de température correct de l'échantillon. Cette valeur de pression est alors considérée comme valeur de départ pour le calcul ultérieur de la DBO.

Pour ce faire, un temps d'attente maximal d'environ 3 heures est défini. Si aucune perte de pression n'est constatée pendant ce laps de temps, l'appareil utilise automatiquement la valeur de pression actuelle comme valeur de départ.

L'utilisation de la fonction démarrage automatique ne remplace en rien un équilibrage correct de la température de l'échantillon avant le début de la mesure. Si des échantillons DBO, dont la température diffère fortement de la température cible, sont testés, alors la modification de pression entraîne une erreur dans la détermination de la valeur de la DBO.

5.6.2 Luminosité

Permet de régler la luminosité du rétroéclairage de l'écran de 0 % à 100 %, par pas de 10 %.

5.6.3 Contraste

Permet de régler le contraste de l'écran de 0 % à 100 %, par pas de 10 %.

5.6.4 Nommer les têtes

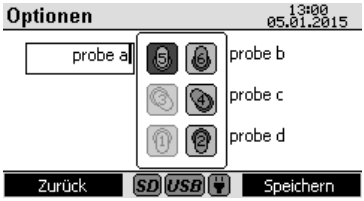


Illustration 15

Ce point de menu permet d'ouvrir un nouveau sous-menu (Illustration 15).

Le support (rack) est représenté schématiquement au centre. Dans l'Illustration 15, aucune tête n'a été détectée pour les postes de mesures un et trois, au contraire des autres postes. La tête du poste cinq est sélectionnée. Les noms correspondants sont indiqués à côté des têtes. Les touches numériques, les flèches droite ► et gauche ◄ et la touche Retour permettent de modifier le nom. La touche de fonction F2 (Enregistrer) permet d'enregistrer le nom de la tête sélectionnée. Il est possible de commuter entre les têtes à l'aide des touches têtes. La touche de fonction F1 (Retour) permet de retourner au menu « Options ».

5.6.5 Langue

Il est ici possible de sélectionner la langue souhaitée. La modification est uniquement prise en compte après activation de la touche de fonction F2 (Enregistrer).

5.6.6 Date / Heure

ATTENTION. Il ne faut pas modifier la date et l'heure lorsque des séries de mesures sont encore en cours. Dans le cas contraire, les séries de mesures pourraient échouer.

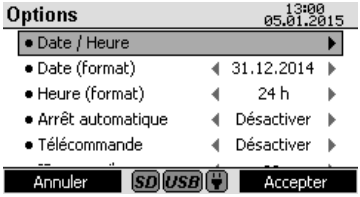


Illustration 16

La modification de la date et de l'heure s'effectue dans un sous-menu spécialement prévu à cet effet (Date (format)).

Pour ce faire, il est possible d'utiliser les quatre touches fléchées et les touches numériques de 0 à 9. La touche de fonction F2 (Enregistrer) permet de sauvegarder les modifications. La touche de fonction F1 (Annuler) permet de passer au menu « Options » sans sauvegarder les modifications.

5.6.7 Date (format)

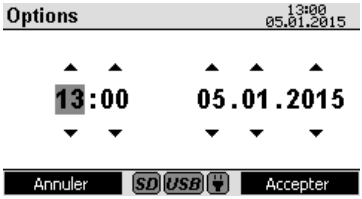


Illustration 17

Ce point de menu permet de définir le format de la date du pied de page et du sous-menu « Date / Heure ». Les variantes suivantes sont disponibles :

- JJ.MM.AAAA / 31.12.2014
- MM.JJ.AAAA / 12.31.2014
- AAAA.MM.JJ / 2014.12.31

5.6.8 Heure (format)

Ce point de menu permet de définir le format de l'heure du pied de page et du sous-menu « Date / Heure ». Les variantes suivantes sont disponibles :

- 12 h
- 24 h

5.6.9 Arrêt automatique

L'appareil peut se couper automatiquement après trois, cinq ou dix minutes.

Le rétroéclairage s'éteint déjà avant ce délai. Les temps donnés font toujours référence au dernier appui sur une touche. Si la fonction arrêt automatique est désactivée, alors l'appareil ne se coupe jamais tout seul.

5.6.10 Télécommande

Si ce point est activé, alors l'appareil réagit aux ordres transmis par la télécommande. Dans le cas contraire, la télécommande est ignorée. Si le mode « Alimentation secteur » est activé, alors la télécommande ne fonctionne pas en mode d'alimentation par piles.

5.6.11 ID appareil

C'est ici qu'est défini l'ID appareil pour la télécommande qui permet de sélectionner l'appareil (voir également point 5.8 Télécommande).

5.6.12 Mise à jour

Ce champ contient le numéro de la version actuelle du logiciel d'exploitation.

Pour toute mise à jour, une clé USB ou une carte SD contenant le fichier « bod.hex » sera nécessaire. Le fichier doit se trouver dans le répertoire raine du support de données. Il ne peut en aucun cas se trouver dans un sous-répertoire car l'appareil ne le trouverait pas.

Si une carte SD et une clé USB contenant toutes deux le fichier sont connectées simultanément, alors le fichier présent sur la carte SD sera utilisé.

Pour des raisons de sécurité, la mise à jour n'est possible qu'en mode alimentation secteur afin que des piles vides ne viennent pas interrompre le processus.

Vérifier que les deux conditions sont remplies et lancer la mise à jour à l'aide de la touche fléchée droite ►. Un message de sécurité s'affiche. Confirmer par un appui sur la touche de fonction F2 (OK). Le programme d'amorçage qui exécute la mise à jour démarre. Une fois la mise à jour terminée, l'appareil redémarre.

Vous trouverez les mises à jour sur notre site Internet www.lovibond.com dans la rubrique «Support».

5.7 Interfaces

Illustration 18

① **Lecteur de cartes USB**

② **Interface hôte USB**

REMARQUE ! L'interface hôte USB est uniquement prévue pour accueillir des clés USB. Les répartiteurs USB, disques durs externes et autres adaptateurs (par exemple adaptateur USB pour carte SD) ne sont pas pris en charge. En mode alimentation sur piles, l'interface hôte est limitée à 200 mA.

③ **Interface périphérique USB**

L'interface périphérique USB se trouve sur le côté de la face avant de l'appareil, sous l'interface hôte USB. Elle permet d'accéder aux données enregistrées sur des cartes SD via un ordinateur.

Pour ce faire, il faut connecter l'appareil à un ordinateur au moyen d'un câble USB adapté. L'appareil doit être allumé. Le cas échéant, désactiver la fonction arrêt automatique. Si une carte SD se trouve dans le lecteur de cartes, alors l'appareil réagit telle une mémoire de masse envers l'ordinateur.

④ **Connecteur pour adaptateur secteur**

⑤ **Zone de réception infrarouge de la télécommande**

5.8 Télécommande

5.8.1 Préparation

L'appareil peut également être commandé à l'aide d'une télécommande. Pour ce faire, il faut activer le point Télécommande du menu Options et saisir l'ID appareil composé de deux chiffres. Si plusieurs appareils sont utilisés, chaque appareil doit se voir attribuer un ID appareil différent. Cela est impératif pour pouvoir commander de manière ciblée l'un des appareils à l'aide de la télécommande. Sauvegarder les modifications par un appui sur la touche de fonction F2 (Enregistrer) afin que celles-ci soient validées.

5.8.2 Mise en marche/Couplage d'un appareil

Diriger la télécommande vers l'appareil. Maintenir la touche MARCHE de la télécommande appuyée jusqu'à ce que l'ID appareil (illustration 20) s'affiche sur l'écran. Peu importe si l'appareil était allumé ou éteint au préalable. Si d'autres appareils se trouvent à portée, leurs ID appareil s'affichent également s'ils ont été configurés en conséquence.

Illustration 19

Saisir l'ID de l'appareil souhaité à l'aide des touches numériques de la télécommande. L'appareil affiche à présent le menu « Afficher valeurs instantanées ». Si aucune ou une ID erronée est encodée, alors l'appareil repasse au mode précédent.

Les touches F1, F2 ainsi que les touches fléchées haut ▲, bas ▼, droite ► et gauche ◄ de la télécommande sont à présent opérationnelles tout comme celles de l'appareil sélectionné. La touche Arrêt permet d'éteindre l'appareil. Les touches numériques un à six ont une fonction identique aux six touches têtes. **Les autres touches numériques n'ont aucune autre fonction que la saisie de l'ID.**

La télécommande permet uniquement de commander l'appareil de façon limitée. Au départ du menu principal, il est uniquement possible d'accéder aux sous-menus « Afficher valeurs instantanées », « Afficher série de mesures » et « Exporter séries de mesures ». Vu que la télécommande ne possède pas toutes les touches, il est impossible de procéder à la saisie du nom de fichier lors de l'exportation des données. Il sera seulement possible d'utiliser le nom de fichier généré automatiquement ou d'écraser des fichiers existants.

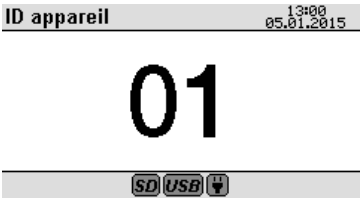


Illustration 20

La communication avec la télécommande est annulée dès qu'une touche de l'appareil est activée.

Pour déconnecter la télécommande ou sélectionner un autre appareil, il faut appuyer sur la touche Marche. L'ID appareil s'affiche à nouveau. Saisir la nouvelle ID appareil afin de coupler l'appareil correspondant ou patienter un instant. Dans les deux cas, l'appareil repasse à l'état précédent.

5.9 Messages d'erreur et d'avertissement

Message affiché	Signification
Erreur RTC ! Veuillez reparamétrer la date et l'heure.	Ce message s'affiche lorsque l'appareil est mis en marche et qu'il a oublié l'heure RTC (real-time clock). Régler l'heure dans le menu ci-après et vérifier toutes les mesures en cours. S'assurer que l'appareil est toujours connecté à une alimentation électrique. Lors du changement de piles, il est possible d'alimenter l'appareil via une source externe.
BATF !	S'affiche brièvement avant que l'appareil ne se coupe de lui-même. Remplacer les piles.
Surintensité hôte USB ! Débrancher l'appareil USB.	Ce message s'affiche lorsqu'un court-circuit se produit au niveau du port hôte USB. Débrancher l'appareil USB.
Erreur ID tête ! La série de mesures n'a pas été démarrée !	S'affiche lors du démarrage d'une nouvelle série de mesures si la tête détectée au niveau du poste de mesure sélectionné est différente de celle utilisée pour lire les paramètres de mesure.
Erreur de communication ! La série de mesures n'a pas été démarrée !	S'affiche lors du démarrage d'une nouvelle série de mesures si aucune tête n'est détectée au niveau du poste de mesure sélectionné.
Le niveau des piles est faible !	S'affiche lors du démarrage d'une nouvelle série de mesures si les piles sont presque vides. Remplacer les piles ou connecter l'appareil à l'alimentation secteur. La série de mesures peut quand même être démarrée.
La série de mesures actuelle est écrasée !	Message d'avertissement s'affichant lors du démarrage d'une nouvelle série de mesures.
Erreur de déroulement interne ! La série de mesures n'a pas été démarrée !	S'affiche lors du démarrage d'une nouvelle série de mesures si les paramètres de mesure affichés n'ont pas pu être interprétés correctement. Modifier les paramètres de mesure et les remplacer par les anciens. Redémarrer la série de mesures.
Erreur de démarrage ! Veuillez recommencer la série de mesures.	S'affiche lors du démarrage d'une nouvelle série de mesures si la mesure n'a pas pu être démarrée. Contrôler les contacts de la tête et du poste de mesure. Redémarrer la série de mesures.
La série de mesures a été démarrée.	Remarque. S'affiche lorsque la série de mesures a pu être démarrée avec succès.

Une mise à jour est uniquement possible en mode alimentation secteur.	S'affiche lorsqu'une mise à jour est lancée au départ du menu Options et que l'adaptateur secteur n'est pas connecté.
Le fichier de mise à jour « bod.hex » est introuvable.	S'affiche lorsqu'une mise à jour est lancée au départ du menu Options et que le fichier « bod.hex » est introuvable à la fois sur la carte SD et sur la clé USB.
Êtes-vous sûr de vouloir lancer la mise à jour ?	Message de sécurité. S'affiche lorsqu'une mise à jour est lancée au départ du menu Options et qu'aucune erreur n'a été notée.
Aucune tête sélectionnée !	S'affiche lors de l'exportation des données si l'exportation est lancée sans qu'une tête n'ait été sélectionnée.
Le support est protégé en écriture !	S'affiche lors de l'exportation des données vers la carte SD si la protection en écriture est activée. Retirer la protection en écriture.
Le chemin ou le nom du fichier est invalide !	S'affiche lors de l'exportation des données lorsque le chemin ou le nom de fichier est invalide. Saisir un autre chemin ou nom de fichier.
Le fichier existe déjà. Souhaitez-vous le remplacer ?	S'affiche lors de l'exportation des données lorsque le système essaie d'écraser le fichier existant.
Le fichier a été sauvegardé.	Remarque. S'affiche lorsque l'exportation des données a réussi.
Erreur de communication ! Erreur lors de la sauvegarde.	S'affiche lorsque l'exportation des données a échoué. Répéter le processus d'exportation. S'assurer que l'espace mémoire disponible sur le support est suffisant et que l'appareil est autorisé à écrire dans le dossier.
Erreur ID tête ! Le nom n'a pas été sauvegardé.	S'affiche lors de l'enregistrement du nom de la tête lorsque la tête détectée au niveau du poste de mesure au moment de l'essai d'écriture est différente de celle utilisée pour la lecture du nom.
Erreur de communication ! Le nom n'a pas été sauvegardé !	S'affiche lors de l'enregistrement du nom de la tête, lorsqu'aucune tête n'est présente au niveau du poste de mesure sélectionné.
Le nom a été sauvegardé.	Remarque. S'affiche lorsque le nom de la tête a été enregistré correctement.
Le réglage de l'horloge lorsque des séries de mesures sont en cours peut fausser l'heure de mesure réelle !	Message d'avertissement s'affichant lorsque l'on essaye de modifier la date et l'heure dans les options car cela pourrait entraîner des erreurs dans les séries de mesure en cours.
Erreur de communication ! Erreur lors de la sauvegarde des options !	S'affiche lors de l'enregistrement des options si celui-ci ne s'est pas déroulé correctement. Éteindre l'appareil et patienter au moins 10 secondes. Rallumer ensuite l'appareil. Répéter les réglages et essayer une nouvelle fois d'enregistrer les options. Si le message reste affiché, alors il y a un problème. Dans ce cas, il faut contacter le service clientèle.

6 Détermination de la DBO

AVERTISSEMENT ! Tenir compte des consignes de sécurité données au début des présentes instructions d'utilisation. L'échantillon, le KOH et l'inhibiteur de nitrification peuvent représenter un DANGER !

6.1 Choix du volume d'échantillon

Le volume d'échantillon dépend de la valeur DBO cible de l'échantillon. Il en résulte une plage de mesure DBO (sans dilution de l'échantillon) allant de 0 à 4 000 mg/l.

Plage de mesure DBO en mg/l	Volume d'échantillon en ml	Dosage de l'inhibiteur de nitrification ATH
0 – 40	428	10 gouttes
0 – 80	360	10 gouttes
0 – 200	244	5 gouttes
0 – 400	157	5 gouttes
0 – 800	94	3 gouttes
0 – 2000	56	3 gouttes
0 – 4000	21,7	1 gouttes

La plage de mesure doit être sélectionnée de manière à ce que les résultats attendus se trouvent dans moitié supérieure de la plage de mesure. Si la valeur cible DBO est inconnue, on peut supposer que la valeur cible DBO 5 des eaux domestiques correspond à environ 80 % de la valeur DCO.

6.2 Préparation de l'échantillon d'eau

1. Contrôler le pH de l'échantillon d'eaux usées. Le pH optimal se situe entre 6,5 et 7,5. Toute déviation importante conduit à une faible valeur DBO. Un pH trop élevé peut être neutralisé avec de l'acide chlorhydrique dilué (1 mole) ou de l'acide sulfure dilué (1 mole) et un pH trop faible peut être neutralisé avec une solution d'hydroxyde de sodium (1 mole).
2. Bien mélanger l'échantillon d'eau selon les indications, le laisser brièvement reposer et ensuite le filtrer ou l'homogénéiser.
3. Mesurer avec précision la quantité d'échantillon requise (voir 6.1) à l'aide d'une fiole jaugée adaptée et la verser dans le flacon d'échantillonnage (si nécessaire, utiliser un entonnoir). Les volumes d'échantillons prescrits doivent être impérativement respectés afin de garantir la précision des mesures. Il est important de veiller à une répartition homogène des matières en suspension. Nous vous recommandons d'effectuer l'essai sur deux ou trois échantillons identiques. Des échantillons identiques mais contenant des quantités de matières en suspension différentes fourniront des résultats différents. Si les résultats sont trop dispersés, il faut répéter la mesure.

4. Pour inhiber la nitrification, nous vous conseillons d'ajouter l'inhibiteur de nitrification B. Cela s'applique en particulier pour la plage de mesure basse allant de 0 à 40 ml/l, par exemple dans les stations d'épuration. Le dosage optimal de l'inhibiteur de nitrification B (= allylthio-urée / ATH) dépend de la plage de mesure (voir 6.1 Sélection du volume d'échantillonnage).

   Remarque : les bactéries nitrifiantes consomment également de l'oxygène. Cette consommation peut déjà se produire au cours des cinq premiers jours, en particulier dans les échantillons présentant de faibles valeurs DBO. En règle générale, la consommation d'oxygène des nitrifiants n'est pas prise en compte dans la détermination de la DBO. L'inhibiteur de nitrification B permet de réprimer l'activité de ces bactéries par inhibition enzymatique, de sorte que seule la dégradation des matières organiques soit prise en compte dans la détermination de la DBO d'un échantillon. Si l'objectif est de déterminer la consommation d'oxygène durant la nitrification (DBO-N), il faut comparer un échantillon contenant un inhibiteur de nitrification et un échantillon n'en contenant pas. La différence entre les valeurs DBO correspond alors à la consommation d'oxygène des bactéries nitrifiantes.

5. Placer un agitateur magnétique propre dans chaque flacon d'échantillonnage et remplir le réservoir avec 3 à 4 gouttes d'hydroxyde de potassium à 45 % (sert à lier le dioxyde de carbone). Poser ensuite le réservoir dans le flacon d'échantillonnage.

   ATTENTION ! L'échantillon ne doit en aucun cas entrer en contact avec la solution d'hydroxyde de potassium. Cela pourrait fausser les mesures.

   ATTENTION ! Ne jamais utiliser de graisses ou d'autres lubrifiants pour étanchéifier les sondes DBO et les réservoirs. Ces produits sont susceptibles de contenir des solvants qui pourraient attaquer le corps des sondes. Cela peut entraîner des dégâts importants au niveau du boîtier en plastique, voire l'arrêt des sondes. Nous n'accordons pas de garantie pour les dégâts occasionnés par l'utilisation de graisses d'étanchéité.

6. Avant le démarrage de la mesure, l'échantillon doit être porté à la température souhaitée ± 1 °C. (par exemple 20 °C ± 1 °C). Pour ce faire, on peut procéder à une agitation régulière de l'échantillon sur le système d'agitation par induction de la chambre thermostatique.

   Le BD 600 dispose d'une fonction de démarrage automatique optionnelle permettant d'utiliser des échantillons dont la température se situe entre 15 et 21 °C. Si la fonction de démarrage automatique est activée, le système vérifie à intervalles réguliers si une chute de pression a été notée dans le flacon DBO et démarre le compte à rebours à ce moment-là (le temps commence à s'écouler au plus tard trois heures après l'activation d'une sonde DBO indépendamment du fait qu'une chute de pression ait été notée ou non).

7. Placer les sondes DBO sur les flacons d'échantillonnage et les visser avec soin. Cette étape est particulièrement importante car le système doit être absolument étanche. Ensuite, poser le flacon DBO avec le capteur vissé dans le support à flacons. Cette opération peut s'effectuer directement dans la chambre thermostatique. Grâce à la construction conviviale du BD 600, il est également possible de retirer l'appareil de base complet avec le support à flacons intégré directement de la chambre thermostatique tout en y laissant le système d'agitation par induction. Il pourrait cependant s'avérer nécessaire de devoir débrancher l'adaptateur secteur du BD 600.

   ATTENTION ! Ne pas tirer sur le câble.

   Une fois que les flacons DBO ont été posés sur le support, le positionner sur le système d'agitation par induction de sorte que les 4 vis de réglage entrent dans les encoches prévues à cet effet.

8. Démarrer l'échantillon (voir point 5.5.2 Mesure / Démarrer la série de mesures).
9. Faire incuber l'échantillon conformément aux indications (par ex. DBO5 pour 5 jours à 20 °C)

7 Remarques à l'interprétation des résultats

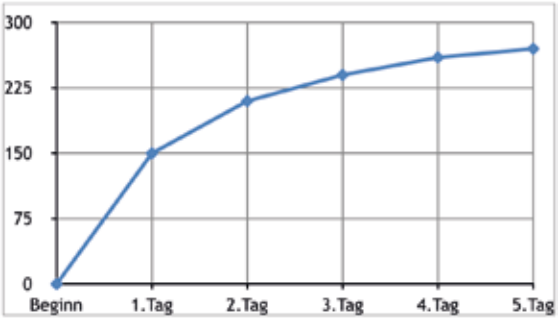


Illustration 21, courbe DBO typique

1. Les valeurs DBO doivent toujours être supérieures à celles de la veille.
2. Les valeurs DBO n'augmentent pas de façon linéaire. L'augmentation est toujours inférieure à celle de la veille.
3. Si les valeurs augmentent de façon linéaire, alors l'échantillon présente une valeur DBO plus élevée que celle attendue avant la mesure.
4. Une augmentation soudaine des valeurs DBO peut être un signe de nitrification.
5. Une chute des valeurs DBO en cours de mesure peut indiquer que le système n'est plus étanche.

   Les données et explications ci-dessus se réfèrent toujours à des échantillons habituels (eaux usées communales) et à un comportement normal des bactéries au cours de la mesure de la DBO. Des cas particuliers peuvent toujours se produire. Ils dépendent des conditions données. Par exemple, un résultat égal à zéro après 5 jours peut être attribué à un système non étanche ou à une forte inhibition. On rencontre souvent des conditions particulières dans les eaux industrielles. Elles peuvent par exemple contenir des substances toxiques. Celles-ci doivent être éliminées de l'échantillon et l'échantillon doit être dilué pour éviter que les résultats de mesure ne soient trop faibles. De plus, les nutriments (azote, phosphate) et les oligo-éléments (par ex. fer) doivent être présents en concentrations suffisantes afin de prévenir une croissance limitée des bactéries qui entraînerait des résultats DBO plus faibles. Si de tels problèmes apparaissent durant la mesure de la DBO, ils doivent être traités et résolus au cas par cas.

8 Contrôle du système de mesure

Il existe un set de test (référence : 2418328) permettant de tester le BD 600.

Le set de test permet de tester tous les composants. Il contient des pastilles réactives spéciales capables de générer une basse pression définie dans un flacon DBO fermé.

9 Maintenance et entretien

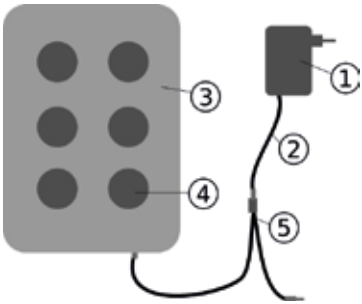
Des alliages de métaux de haute qualité sont utilisés pour la fabrication des contacts entre les sondes DBO et le support à flacons. Si nécessaire, nettoyer les contacts avec un chiffon doux.

L'appareil de base DBO est doté de 4 vis de réglage sur son socle. Celles-ci permettent d'adapter les éventuelles aspérités, d'optimiser le contact entre la sonde DBO et le support à flacons ou encore la position d'agitation.

L'appareil de base DBO (y compris le support à flacons) ainsi que les capteurs DBO peuvent si nécessaire être nettoyés avec un chiffon doux.

Les éléments entrés en contact avec les échantillons (flacon DBO, réservoir, agitateur magnétique) doivent être nettoyés soigneusement après chaque mesure. Une fois la mesure terminée, vider les flacons tout en tenant compte des dispositions locales et les rincer ensuite plusieurs fois à l'eau chaude. **Bien rincer en cas d'utilisation de produits domestiques !** Les résidus de produits domestique peuvent influencer la mesure de la DBO.

10 Système d'agitation par induction



① Adaptateur secteur
② Connexion CC
③ Mélangeur
④ Poste de mélange
⑤ Câble en Y

Illustration 22, mélangeur, adaptateur secteur, câble en Y

10.1 Description de l'appareil et de ses fonctions

Le système d'agitation par induction est conçu pour mélanger des liquides contenus dans des flacons DBO spéciaux. Il se compose d'un mélangeur ultraplat, de 6 postes de mélange et d'un adaptateur secteur. Le mélangeur inductif sans moteur et donc inusable est particulièrement adapté pour procéder au mélange en chambre thermostatique en utilisation continue. Son encapsulage hermétique garantit une protection totale contre les gouttes d'eau. On peut l'utiliser dans les conditions ambiantes les plus difficiles.

Le large espace entre les postes de mélange permet de garantir une bonne ventilation des récipients, même en chambre thermostatique. Le mélangeur intègre une électronique de commande et est alimenté en courant au moyen de l'adaptateur secteur. Lors de la mise en marche, un démarrage en douceur à vitesse réduite permet de garantir un mouvement régulier et un centrage des agitateurs magnétiques.

Le système automatique de contrôle piloté par l'électronique réduit les rotations environ toutes les 40 secondes. Cela permet de recentrer chaque agitateur magnétique pendant quelques secondes dans les flacons. Ainsi on peut déplacer sans problème des flacons lorsque l'appareil est en marche.

En raison de leur fonctionnement synchrone, les agitateurs magnétiques ne peuvent pas se gêner les uns les autres.

10.2 Mise en service

AVERTISSEMENT ! Tenir compte des consignes de sécurité données au début des présentes instructions d'utilisation.

DANGER ! Électrocution.
Toucher l'adaptateur secteur uniquement avec les mains sèches ! Utiliser l'adaptateur secteur uniquement dans les pièces sèches ! Ne pas utiliser l'adaptateur secteur s'il est endommagé ! Brancher l'adaptateur secteur uniquement dans des prises murales non endommagées et compatibles ! Alimenter l'adaptateur secteur uniquement avec une tension nominale et une fréquence correspondant à celles indiquées dans les caractéristiques techniques de l'adaptateur secteur.

DANGER ! Magnétisme
Les champs magnétiques peuvent avoir une avoir une influence sur les éléments sensibles aux champs magnétiques, magnétiques ou métalliques (par ex. support de données, pacemaker, montres, bandes magnétiques...). Tenir ces éléments éloignés du mélangeur et des agitateurs magnétiques.

ATTENTION ! Il est interdit d'utiliser l'appareil dans des pièces où il existe un risque d'explosion.

ATTENTION ! Tenir compte des conditions ambiantes autorisées.

REMARQUE ! L'adaptateur secteur et le mélangeur ne sont pas dotés d'un interrupteur marche/arrêt. Le système démarre directement lorsqu'il est branché dans une prise.

Branchez le connecteur CC de l'adaptateur secteur au moyen du câble en Y fourni. Branchez l'une des prises du câble en Y dans la douille d'alimentation du mélangeur. Le second brin du câble Y sert à l'alimentation électrique du système de mesure. Branchez l'adaptateur secteur dans une prise murale adaptée.

Afin de garantir un fonctionnement correct du mélangeur, il pourrait s'avérer nécessaire de régler les vis présentes au niveau du socle de l'appareil.

10.3 Agitateurs magnétiques

Utilisez les agitateurs magnétiques revêtus de PTFE fournis.

REMARQUE : la longueur des agitateurs magnétiques ne doit pas dépasser 40 mm.

10.4 Mélange

ATTENTION ! Ne pas poser de récipients chauds sur le mélangeur ; température maximale : 56 °C.

Remplir les flacons DBO.

Insérer un agitateur magnétique dans chaque flacon.

Suspendre les flacons DBO dans le support.

10.5 Maintenance et entretien

Le mélangeur ne requiert aucune maintenance.

L'entraînement magnétique se trouvant à l'intérieur du boîtier est étanche.

Nettoyer régulièrement la surface du mélangeur. Le mélangeur peut être nettoyé avec un détergent ou un désinfectant compatible avec les surfaces en PVC. Essuyer l'extérieur de l'adaptateur secteur avec un chiffon sec.

ATTENTION ! En cas de réparation, l'appareil peut uniquement être ouvert par un service clientèle agréé. Débrancher l'appareil avant de l'ouvrir !

10.6 Erreurs

- **L'agitateur magnétique tourne de manière irrégulière.**

  Il n'est pas exclu que les agitateurs magnétiques vieillissent avec le temps et que leur magnétisme diminue.

  ATTENTION ! Tenir les agitateurs magnétiques éloignés des champs magnétiques alternatifs s'ils ne peuvent pas tourner. Ne pas les exposer à des champs magnétiques inverses forts. Ils pourraient se démagnétiser.

- **L'agitateur magnétique fait des mouvements en lacets.**

  Un mouvement en lacets de l'agitateur magnétique peut être dû aux irrégularités du fond des flacons. Cela peut par exemple se produire avec des flacons d'échantillonnage DBO à fond bombé, si celui-ci est irrégulier ou asymétrique.

  Trier ces flacons et les remplacer.

  Wir empfehlen die BSB-Flaschen einzeln (Bestell-Nr. 418644) oder im 6er Set (Bestell-Nr. 418645).

11 Mise hors service

Pour mettre le système hors service, débrancher l'alimentation externe. Débrancher la prise. Retirer les piles du système de mesure. Retirer les réservoirs des flacons d'échantillonnage et les nettoyer correctement. Vider les flacons d'échantillonnage selon les prescriptions et les nettoyer. Nettoyer les têtes des sondes. Stocker le mélangeur et les agitateurs magnétiques de sorte à ne pas endommager les éléments sensibles aux champs magnétiques.

ATTENTION ! Tenir compte des consignes de sécurité données au début des présentes instructions d'utilisation. Toujours respecter les dispositions légales locales applicables lors de la vidange et du nettoyage.

12 Données techniques

12.1 Systèmes de mesure de la DBO

Type	BD 600
Messprinzip	Respirometrisch; elektronischer Drucksensor
Principe de mesure	Respirométrique, sonde de pression électronique
Plage de mesure [mg/L O_2]	0 40, 0 80, 0 200, 0 400, 0 800, 0 2 000, 0 4 000
Domaines d'application	DBO_5, DBO_7, OECD 301 F,…
Affichage	Affichage graphique, 16 niveaux de gris, 240 pixels x 128 pixels
Enregistrement automatique des valeurs	Premier jour : toutes les heures Deuxième jour : toutes les 2 heures À partir du troisième jour : toutes les 24 heures
Démarrage automatique	Désactivable ; commandé par une chute de pression dans le flacon
Alimentation, piles	3 piles alcali-manganèse (C/LR14)
Alimentation, externe	15 VCC au moyen de l'adaptateur secteur fourni, fiche ronde basse pression, Consommation max. 600 mA
Horloge	En temps réel, les piles prenant le relais en cas de coupure de courant externe
Interfaces	Hôte USB (uniquement pour clé USB), périphérique USB, carte SD
Dimensions sans mélangeur, l x p x h	182 mm x 376 mm x 213 mm
Poids, avec piles, avec flacons vides, sans adaptateur secteur et sans mélangeur	4139 g
Conditions ambiantes	2 - 40 °C, 5 - 80 % humidité relative, non condensante
Marquage, CEM	CE, CEM selon DIN EN 61326, exigences de base

12.2 Mélangeur

Type	Système d'agitation par induction
Nombre de postes	6
Puissance	7 W
Vitesse de rotation	320 tr/min, phase de centrage toutes les 40 s
Dimensions (l x p x h) [mm]	270 x 180 x 25
Écart entre les postes de mélange	88 mm
Poids (mélangeur)	1 960 g
Surface du boîtier	PVC
Conditions ambiantes	-10 °C à +56 °C, 95 % humidité relative
Tension de service	15 VCC
Classe de protection	IP 68
Marquage, CEM	CE, DIN EN 61326:2013

12.3 Adaptateur secteur

Type	SWP1502300P
Modèle	Bloc d'alimentation/commutation
Tension d'entrée, fréquence	100 – 240 V, 50 / 60 Hz
Courant d'entrée	1 500 mA
Adaptateur primaire	Europe, Royaume-Uni, Australie, États-Unis
Classe de protection	II
Tension de sortie, fréquence	15 V, CC
Puissance de sortie max.	2300 mA
Protection en sortie	protégé contre les courts-circuits
Longueur câble CC env.	1800 mm
Conditions ambiantes	0 °C à 40 °C, max. 93 % humidité relative
Classe d'efficacité énergétique	V
Norme de sécurité	EN 609501
CEM	EN 55022
Dimensions [mm]	62 x 84 x 53
Poids, avec adaptateur UE	258 g

13 Accessoires et pièces de rechange

Article	Référence
Sonde DBO de rechange	2444470
Bloc d'alimentation	444454
Mélangeur inductif, avec adaptateur secteur	2444456
Set de test pour le contrôle du système	2418328
Solution d'hydroxyde de potassium, 50 ml	2418634
Inhibiteur de nitrification B, 50 ml	2418642
Flacon DBO	418644
Réservoir	418636
Agitateur magnétique	418637
Extracteur d'agitateur magnétique	418638
Fiole jaugée, 428 ml	418660
Fiole jaugée, 360 ml	418659
Fiole jaugée, 244 ml	418658
Fiole jaugée, 157 ml	418657
Fiole jaugée, 94 ml	418656
Fiole jaugée, 56 ml	418655
Fiole jaugée, 21,7 ml	418664
Jeu complet de fioles jaugées	418654
Chambres thermostatiques, voir catalogue complet	
Chambres thermostatiques avec porte vitrée, voir catalogue complet	

Tintometer GmbH
Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-30
sales@tintometer.de
www.lovibond.com

Allemagne

The Tintometer Limited
Lovibond House / Solar Way
Solstice Park / Amesbury, SP4 7SZ
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
water.sales@tintometer.com
www.lovibond.com

Royaume-Uni

Tintometer AG
Hauptstraße 2
5212 Hausen AG
Tel.: +41 (0)56/4422829
Fax: +41 (0)56/4424121
info@tintometer.ch
www.tintometer.ch

Suisse

Tintometer Inc.
6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@tintometer.us
www.lovibond.com

USA

Tintometer China
Room 1001, China Life Tower
16 Chaoyangmenwai Avenue,
Beijing, 100020
Tel.: +86 10 85251111 App. 330
Fax: +86 10 85251001

Chine

Tintometer South East Asia
Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@tintometer.com
www.lovibond.com

Malaisie

Tintometer Brasilien
Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP -
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@tintometer.com.br
www.lovibond.com.br

Brésil

Tintometer Indien Pvt. Ltd.
B-91, A.P.I.E. Sanath Nagar,
Hyderabad, 500018
Tel: +91 (0) 40 4647 9911
Toll Free: 1 800 102 3891
indiaoffice@tintometer.com
www.lovibondwater.in

Inde

Susceptible de modifications techniques
sans avertissements préalables
Imprimé en Allemagne 08/15

Lovibond® et Tintometer®
sont des marques déposés du
Groupe d'entreprises Tintometer